

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт авиации, наземного транспорта и энергетики
Кафедра конструкций и проектирования летательных аппаратов

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Надёжность и живучесть авиаконструкций»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.11**

Специальность: **24.05.07 «Самолёто- и вертолётостроение»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **«Самолётостроение», «Вертолётостроение»**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская**

Разработчик: доцент каф. КиПЛА к.т.н. **Н.Н.Камалетдинов**

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов:

- теоретических знаний по основам надежности технических систем и их элементов на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации;
- практических навыков использования методов повышения надежности, безопасности и живучести летательных аппаратов.

1.2 Задачи дисциплины

Основной задачей дисциплины является:

- дать представление о взаимосвязи рассматриваемых свойств самолета: безопасности, безотказности, эксплуатационной технологичности, долговечности, сохраняемости и живучести;
- дать понимание истоков и основных причин резкого обострения проблемы надежности сложных изделий в период НТР и, в частности, проблемы надежности новых самолетов;
- дать необходимые теоретические и практические знания, позволяющие проводить целенаправленную работу по улучшению эксплуатационных свойств новых образцов авиационной техники.

Полученный при этом объем знаний создает основу для последующего его расширения путем самостоятельного изучения.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Надёжность и живучесть авиаконструкций» относится к вариативной части Блока 1.

1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ПК-9 – готовность создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой продукции;

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЁ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, её трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Общая трудоёмкость дисциплины «Надёжность и живучесть авиаконструкций» составляет 4 зачётных единиц или 144 часа.

Объём часов учебной работы по формам обучения, видам занятий и самостоятельной работе представлен в таблице 1 в соответствии с рабочим учебным планом.

Таблица 1. Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Основы теории надежности летательных аппаратов</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Основные понятия и показатели надежности, безопасности и живучести летательных аппаратов.	9	2	–	2	5	ПК-9З	Устный опрос
Тема 1.2. Теоретические основы надежности.	12	2	3	2	5	ПК-9У ПК-9В	Устный опрос
Тема 1.3. Обработка и анализ статистических данных об отказах летательных аппаратов.	14	4	–	4	6	ПК-9З	Устный опрос
<i>Раздел 2. Методы анализа надежности летательных аппаратов</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Расчетные методы оценки безотказности систем летательных аппаратов.	12	2	3	2	5	ПК-9У ПК-9В	Устный опрос
Тема 2.2. Долговечность и сохраняемость летательных аппаратов. Методы оценки усталостной долговечности деталей летательных аппаратов.	9	2	–	2	5	ПК-9З	Устный опрос
Тема 2.3. Исследование надежности новых разработок.	17	4	3	4	6	ПК-9У ПК-9В	Устный опрос
<i>Раздел 3. Обеспечение надежности летательных аппаратов</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Обеспечение надежности при производстве летательных аппаратов.	9	2	–	2	5	ПК-9З	Устный опрос
Тема 3.2. Обеспечение надежности при эксплуатации летательных аппаратов.	9	2	–	2	5	ПК-9З	Устный опрос
Тема 3.3. Безопасность и жи-	17	4	3	4	6	ПК-9У	Устный опрос

вучесть летательных аппаратов.						ПК-9В	
Экзамен	36	–	–	–	36		ФОС ПА-1
ИТОГО	144	24	12	24	84		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Дорохов А.Н., Керножицкий В.А., Миронов А.Н. Обеспечение надежности сложных технических систем: учебник для студ. вузов. – М.: Лань, 2011. – 352 с.
2. Житомирский Г.И. Конструкция самолётов: учебник для студ. авиационных спец. вузов / Г.И. Житомирский. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2005. – 406 с.
3. Шишмарев В.Ю. Надежность технических систем: учебник для студ. вузов. – М.: Академия, 2010. – 304 с.

3.1.2 Дополнительная литература

4. Анцелиович Л. Л. Оценка надежности самолета. – М.: Редиздат МАИ, 1974. – 34 с.
5. Волков Л.И., Шишкевич А.М. Надежность летательных аппаратов. – М.: Высшая школа, 1975. – 296 с.
6. Ендогур А.И. Конструкция самолётов. Конструирование агрегатов планера: учебник. – М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2012. – 496 с.
7. Заренин Ю.Г., Стоянова И.И. Определительные испытания на надежность. – М.: Издательство стандартов, 1978. – 168 с.
8. Проников А.С. Надежность машин. – М.: Машиностроение, 1978. – 592 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

- Камалетдинов Н.Н., Левшонков Н.В. Надёжность и живучесть авиаконструкций [Электронный ресурс]: Курс дистанционного обучения по специальности 24.05.07 «Самолёто- и вертолётостроение» ФГОСЗ (ИАНТЭ) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=235550_1&course_id=12693_1
- Научная электронная библиотека: <http://www.elibrary.ru>;
- Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://www.window.edu.ru>;

3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

- <http://www.airspot.ru>;
- <http://www.aviatechnic.ru>;
- <http://www.reliability-theory.ru>;

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

К ведению дисциплины допускаются научно-педагогические кадры, имеющие базовое высшее образование в предметной области авиастроения и/или ученую степень и/или ученое звание в указанной области и/или дополнительное профессиональное образование – профессиональную переподготовку в области авиастроения и/или заключение экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению авиастроения, выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области авиастроения на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области авиастроения, либо в области педагогики.

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Председатель УМК ИАНТЭ
1	2	3	4	6
1	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	
2				
3				
4				
5				

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменения	Краткое содержание изменений (основание)
1	2	3	4
2	4	17.06. 2019	<p>Внести изменения в п. 3.1.1 №2 и №3 заменить:</p> <p>2. Житомирский Г.И. Конструкция самолетов: учебник для студентов вузов .- 4-е изд., перераб. и доп.- Инновационное машиностроение, 2018. - 416 с.// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/107148/#2 ISBN 978-5-9500364-8-4</p> <p>3. Шишмарёв В. Ю. Надежность технических систем: учебник для бакалавриата и магистратуры / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 289 с.// Электронно-библиотечная система «Юрайт» [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/441138 дополнить:</p> <p>4. Щуркин К.В. Надежность машин: Учебное пособие. - СПб.: Издательство «Лань». 2019.-592с.// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/121468/#2 ISBN 978-5-8114-37848-1</p> <p>5. Сапожников В.В. Основы теории надежности и технической диагностики/ Сапожников В.В., Сапожников В.В., Ефанов Д.В.: Учебник.- СПб.: Издательство «Лань», 2019.-588с // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/115495/#2 ISBN 978-5-8114-3453-4</p>
3	4	17.06. 2019	<p>Внести изменения и дополнения в п. 3.2.1: абзац 1 читать в следующей редакции: Научная электронная библиотека (e-library.kai.ru, urait.ru, znanium.com); дополнить абзацем: Основное информационное обеспечение дополнено ссылками на массовые открытые онлайн курсы: Самолёт: от пассажира к инженеру: https://openedu.ru/course/ssau/SPI/Introduction to Aerospace Structures and Materials: https://www.edx.org/course/introduction-to-aerospace-structures-and-materials-0 Introduction to Aeronautical Engineering: https://www.edx.org/course/introduction-to-aeronautical-engineering-2 Design Thinking Fundamentals https://www.edx.org/course/design-thinking-fundamentals-1</p>